

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2000242740
PUBLICATION DATE : 08-09-00

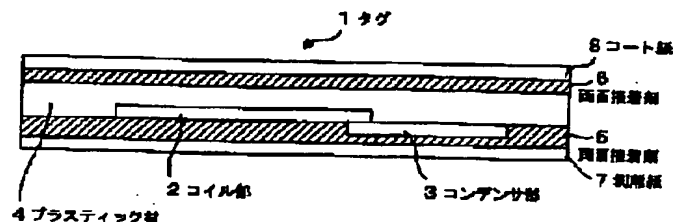
APPLICATION DATE : 18-02-99
APPLICATION NUMBER : 11040330

APPLICANT : SONY CORP;

INVENTOR : NAKAJIMA YASUHISA;

INT.CL. : G06K 17/00 G06K 19/07 G06K 19/077

TITLE : LABEL FORM STORAGE DEVICE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a label form storage device which has a simple structure and whose manufacturing process is simplified.

SOLUTION: This label form storage device comprises an IC having a storing part and a signal processing part, a coil part 2 performing signal transmission, a capacitor part 3 which is connected to the part 2 and forms a tuning frequency and a label substrate which is formed with plastic material 4 on which they are mounted, has a surface on which optional characters and graphics can be described and has coated paper 8 adhered to the material 4 so as to cover them. Therefore, the structure of a tag 1 can be reduced by one layer by forming the part 2 of an antenna directly on the material 4 used as reinforcement, and a material cost can be reduced because a dielectric used for the part 3 is limited to the area of the part 3.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[that it needs a complicated process that an etching manipulation etc. carries out the capacitor section and the coil section on each side of a dielectric]. [of using for a large area]

[0011] Then, this invention is made in view of such a point, and let it be a technical problem to offer the label form storage with which the manufacturing process was simplified with easy structure.

[0012]

[The means for solving a technical problem] The integrated circuit which has the storage section and the signal-processing section in order that the label form storage of this invention may solve the technical problem mentioned above, An antenna means to transmit a signal at least to the above-mentioned integrated circuit, The capacitor circuit which forms the tuning frequency connected to the above-mentioned antenna means, It is formed in the plastic material which mounted the above-mentioned integrated circuit, the above-mentioned antenna means, and the above-mentioned capacitor circuit. It consists of a label substrate which has the surface component by which ** arrival was carried out to the above-mentioned plastic material so that it might have the front face which can indicate arbitrary character and graphics and the above-mentioned integrated circuit, the above-mentioned antenna means, and the above-mentioned capacitor circuit might be covered.

[0013] Therefore, according to this invention, the following operations are carried out. The coil section which forms the antenna inductance of an antenna is formed on direct plastic material, and the coil section and the capacitor section are connected in a joint. thereby, there is little structure of label form storage (tag) one layer compared with the former -- it can take partially for seven layer structures 6 layer structures

[0014] Moreover, although the principle of electromagnetic induction and mutual-inductance combination is used for the communication with a tag and a reader writer, this is realized by the induction of the induced current by electromagnetic induction being carried out to the coil section of a tag as the electric power supply technique to a tag. Here, like the conventional tag, since the induced current by which an induction is carried out is proportional to the flux density which passes through the inside of the area in which the coil section carried out opening, if the capacitor section is formed into the coil section, the magnetic flux to which only the surface integral passes the coil section will decrease, and, for this reason, the communication range of a tag and a reader writer will become short.

[0015] By this invention, with constituting the capacitor section in the exterior of the coil section, it makes flux density increase, and since it is made from the structure other than the coil section, as a result, the capacitor section can be improved so that the communication range of a tag and a reader writer may be lengthened while it simplifies structure and a manufacturing process.

[0016]

[Gestalt of implementation of invention] Hereafter, the gestalt of this enforcement is explained. First, the configuration of the tag of the gestalt of this enforcement is explained, referring to drawing 1 .

[0017] In [configuration of tag] drawing 1 , using the frequency of 13.56MHz, the wireless tag applied to the label form storage of the gestalt of this enforcement enables the communication with a tag and a reader writer, and simplifies the structure of the tag 1 of six layers or seven layer structures especially. The structure of a tag is shown in drawing 1 - drawing 5 .

[0018] In drawing 1 , the coil section 2 which forms an antenna inductance is formed in the plastic material 4, the coil section 2 is connected with the capacitor section 3 which consists of a three-tiered structure, and IC (integrated circuit) is further mounted in the capacitor section 3.

[0019] Furthermore, the capacitor section 3 is reinforced with the plastic material 4, and in case the double-sided adhesives 5 are covered with a releasing paper 7 by the field side, and are constituted and while carrying out ** arrival to the record regeneration medium of the plastic material 4 carries out ** arrival of the tag 1 to a record regeneration medium at it, ** arrival of the tag 1 is carried out to a record regeneration medium by the double-sided adhesives 5 by exfoliating this releasing paper 7.

[0020] Moreover, the double-sided adhesives 6 are applied to the plastic material 4, further, these double-sided adhesives 6 are covered with a coat paper 8 by the field which turns into a front face when ** arrival is carried out to the field side of another side of an opposite side, i.e., a record medium, and are constituted, and the 8th page top of a coat paper serves as the field where ** arrival of the double-sided adhesives 5 of the plastic material 4 was carried out with the posting side. Consequently, the structure of a tag 1 is seven layer structures partially 6 layer structures in all.

[0021] As [configuration of the coil section] drawing 2 is shown, an antenna forms the coil section 2 which forms an antenna inductance on the direct plastic material 4. Specifically, in drawing 2 , the loop-like coil section 2 is formed in the whole surface of the plastic material 4 in the predetermined domain, and joints 9 and 10 are formed in the start point and the ending point of a loop of a loop. [of one flank] The coil section 2 is formed to the plastic material 4 by vacuum-evaporation[an etching manipulation and]-processing or

[0034] Moreover, although IC15 showed the configuration mounted on the capacitor section 3, you may mount it on the coil section 2.

[0035] The block diagram of the tag of the gestalt of this enforcement is shown in [block-diagram of tag] drawing 6. In drawing 6, the antenna 22 is made as [supply / the signal corresponding to the received Hertzian wave / receive the Hertzian wave from the reader writer 41 mentioned later, and / to the tuning circuit 23 and the power circuit 32]. The tuning circuit 23 is made as [extract / the carrier frequency used for the communication between a tag 1 and the reader writer 41 / from the signal supplied from the antenna 22]. This carrier frequency is 13.56MHz by the specification of a wireless tag.

[0036] The amplifying circuit 24 is made as [output], after amplifying the inputted signal even on predetermined level. The recovery circuit 25 is made as [change / get over and / the signal modulated by carrier frequency / into corresponding, predetermined data]. The communications control circuit 26 is made as [change / transmission and reception of data]. The microcomputer (microcontroller) 27 is made as [control / each part / according to the control program memorized by ROM (Read Only Memory)28]. Moreover, it is made as [supply / suitably / the data with the need of memorizing among the data supplied through the communications control circuit 26 / to EEPROM (Electrically Erasable and Programmable ROM)29].

[0037] EEPROM29 is made as [memorize / the data supplied from the microcomputer 27]. The modulation circuit 30 is made as [output / modulate and / the data supplied from the communications control circuit 26 / to the signal of carrier frequency]. The amplifying circuit 31 is made as [amplify / the signal modulated by the carrier frequency supplied from the modulation circuit 30 / even on level required for a communication]. And the antenna 22 is made as [transmit / the signal of the carrier frequency amplified by the amplifying circuit 31 / by the Hertzian wave].

[0038] Next, an operation of the tag constituted in this way is explained. First, the Hertzian wave transmitted from the reader writer 41 is received, and the procedure in the case of making EEPROM29 memorize it is explained. The Hertzian wave from the reader writer 41 received by the antenna 22 is transformed into a corresponding electrical signal, and is supplied to a tuning circuit 23. A tuning circuit 23 extracts only the signal corresponding to predetermined carrier frequency among the signals supplied from the antenna 22, and is supplied to an amplifying circuit 24. After an amplifying circuit 24 amplifies the signal supplied from the tuning circuit 23 even on predetermined level, it is supplied to the recovery circuit 25.

[0039] The recovery circuit 25 restores to the signal supplied from the amplifying circuit 24, and supplies it to the communications control circuit 26. The communications control circuit 26 is changed to the receive mode in this case, and after it changes into digital data the signal supplied from the recovery circuit 25, it is supplied to a microcomputer 27. It is judged whether it is data which should be memorized with a microcomputer 27, and the data supplied to the microcomputer 27 from the communications control circuit 26 are suitably supplied to EEPROM29 based on the result which is a judgment, and are memorized. The electrical signal supplied from the antenna 22 is supplied also to a power circuit 32. Here, energy is taken out by the electromagnetic coupling with the subcarrier transmitted from the reader writer 41, and required power is supplied to each part. Thus, power is supplied to a tag 1 from the exterior.

[0040] Next, an operation in case the data (command) from the reader writer 41 supplied from the communications control circuit 26 are a transmission demand of the data memorized by EEPROM29 is explained. If the data (command) corresponding to the Request to Send of data are received through the communications control circuit 26, from EEPROM29, a microcomputer 27 will read the data memorized there and will supply the read data to the communications control circuit 26. The communications control circuit 26 changes a mode of operation to a transmitting mode, and supplies the data supplied from the microcomputer 27 to a modulation circuit 30.

[0041] A modulation circuit 30 modulates the signal supplied from the communications control circuit 26 to carrier frequency, and supplies it to an amplifying circuit 31. An amplifying circuit 31 amplifies the signal supplied from the modulation circuit 30 even on level required for a communication. The signal amplified by the amplifying circuit 31 is transmitted through an antenna 22.

[0042] [Block-diagram of reader writer] drawing 7 is the block diagram of the reader writer of the gestalt of this enforcement. The antenna 42 is made as [receive / transmit and / a predetermined subcarrier], in order to transmit a predetermined signal or to perform the communication between tags 1 to a tag 1. Moreover, it is made also as [generate / the magnetic field for supplying power to a tag 1].

[0043] The tuning circuit 43 is made as [extract / the carrier frequency used for the communication between a tag 1 and the reader writer 41 / from the signal supplied from the antenna 42]. The amplifying circuit 44 is made as [output], after amplifying the inputted signal even on predetermined level. The recovery circuit 45 restores to the signal modulated by carrier frequency, and is made as [change / into predetermined data].

paste printing a metal, for example, copper, silver, the aluminum, etc.

[0022] In addition, in a plastic material 4 generation process, by giving the etching manipulation which removes the parts of the thin film which grew on the plastic material 4 by chemicals or the plasma, you may process the coil section 2 so that the coil section 2 may be formed chemically.

[0023] [Configuration of the capacitor section] drawing 3 is drawing showing the structure of the Ath page of the capacitor section of the gestalt of this enforcement. Moreover, drawing 4 is drawing showing the structure of the Bth page of the capacitor section of the gestalt of this enforcement. Drawing 3 is drawing as which the capacitor section was regarded from the lower part of drawing 1 here, and drawing 4 is drawing regarded as penetrating the Bth page of an opposite side in the Ath page of the lower part of drawing 1 to the capacitor section similarly. Here, the capacitor section 3 is formed as follows as parts with the another coil section 2 formed in the plastic material 4.

[0024] In drawing 3, the Ath page of the capacitor section 3 consists of 11, through holes 12, 13, and 14, and IC15 the Ath page of the capacitor section. In the Ath page of the capacitor section 3, a through hole 12 and the through hole 13 are connected by the 1st pattern, and 11 and the through hole 14 are connected by the 2nd pattern the Ath page of the capacitor section. Furthermore, IC15 is connected by the 3rd pattern between the 1st pattern and the 2nd pattern.

[0025] Moreover, in drawing 4, the Bth page of the capacitor section 3 consists of 16 and through holes 12, 13, and 14 the Bth page of the capacitor section. In the Bth page of the capacitor section 3, 16 is connected by the 4th pattern a through hole 13 and the Bth page of the capacitor section. Furthermore, the joints 17 and 18 which can connect the joints 9 and 10 of the coil section 2 shown in drawing 2 are formed in through holes 12 and 14.

[0026] Thus, the capacitor section 3 is formed by inserting both sides for the material with a certain dielectric constant with a metal in between by an etching manipulation etc. making a metal the Ath page of the capacitor section, and the Bth page. In addition, it connects by the joints 9 and 10 and the joints 17 and 18, and the coil section 2 and the capacitor section 3 align with the frequency in which a tag 1 operates, and are constituted. In addition, there are a polyimide and PEN (polyethylene naphtha *****) as a material with a certain dielectric constant.

[0027] [Junction of capacitor section and the coil section] drawing 5 is drawing showing a junction among the capacitor section of the gestalt of this enforcement, and the coil section. The cross section shown in drawing 5 A shows the cross section of the status that the capacitor section 3 and the coil section 2 were joined. As for the capacitor section 3, 16 is formed in both sides of the polyimide (PI) 19 of a dielectric the Bth page of Ath page 11 and the capacitor section of the capacitor section. It is expressed with the following several 1 formulas, when electrostatic-capacity C of the capacitor section 3 sets thickness of a polyimide to d and sets area of 16 to S for a dielectric constant Bth page of Ath page 11 and the capacitor section of epsilon capacitor section.

[0028]

[A-one number] $C = \epsilon \cdot S / d$

[0029] Furthermore, it is formed where the coil section 2 is joined to the capacitor section 3 through the joints 9 and 10 and the joints 17 and 18 which were mentioned above to the field same [Bth page of the capacitor section of the capacitor section 3] as 16.

[0030] Moreover, in the equal circuit shown in drawing 5 B, IC15 and the coil section 2 (L) serve as the circuit connected in parallel to the capacitor section 3 (C). Here, the end of the coil section 2 (L) is connected with the end of the capacitor section 3 (C) through the point P1 (through hole 12) and the point P2 (through hole 14), and the other end of the coil section 2 (L) is connected with the other end of the capacitor section 3 (C) through a point P3 (through hole 13).

[0031] moreover, the through holes 12, 13, and 14 shown in drawing 5 C form the hole which boils on the other hand and is penetrated from the whole surface to the patterns 21 and 21 formed in a polyimide 19 and its both sides, and form the current carrying part 20 which makes a hole and the double-sided patterns 21 and 21 conduct

[0032] Thus, after forming the 1st for [of the capacitor section 3] connecting Ath page of 11 and IC15, - the 3rd pattern, the joints 17 and 18 for connecting the coil section 2 of an antenna to the capacitor section 3, while the Bth page of the 16 and 4th patterns are formed and through holes 12-14 are formed of the capacitor section 3 are formed simultaneously. thereby, there is little structure of a tag 1 one layer compared with the former -- it can take partially for seven layer structures 6 layer structures

[0033] In addition, in the joints 9 and 10 and the joints 17 and 18 which have the plane of composition which counters a junction among the coil section 2 and the capacitor section 3, it joins using an anisotropy electric conduction film (Anisotropic Conductive Film).

The communications control circuit 46 is made as [control / a communication] while transmission and reception of data are changed. The microcomputer 47 is made as [control / each part / according to the control program memorized by ROM48]. Moreover, it is made as [supply / suitably / the data supplied through the communications control circuit 46 / to RAM (Random Access Memory)49].

[0044] RAM49 is made as [memorize / the data supplied from the microcomputer 47]. The modulation circuit 50 is made as [output / modulate and / the data supplied from the communications control circuit 46 / to the signal of carrier frequency]. The amplifying circuit 51 is made as [amplify / the signal modulated by the carrier frequency supplied from the modulation circuit 50 / even on level required for a communication]. And the antenna 42 is made as [transmit / the signal of the carrier frequency amplified by the amplifying circuit 51 / by the Hertzian wave].

[0045] Next, an operation of the reader writer constituted in this way is explained. First, the operation in the case of receiving the Hertzian wave transmitted from the tag 1 is explained. The Hertzian wave from the tag 1 received by the antenna 42 is transformed into a corresponding electrical signal, and is supplied to a tuning circuit 43. A tuning circuit 43 extracts only the signal corresponding to predetermined carrier frequency among the signals supplied from the antenna 42, and is supplied to an amplifying circuit 44. After an amplifying circuit 44 amplifies the signal supplied from the tuning circuit 43 even on predetermined level, it is supplied to the recovery circuit 45.

[0046] The recovery circuit 45 restores to the signal modulated by carrier frequency, and supplies it to the communications control circuit 46. The communications control circuit 46 is changed to the receive mode, and after it changes into digital data the signal supplied from the recovery circuit 45, it is supplied to a microcomputer 47. A microcomputer 47 makes RAM49 once memorize the data supplied from the communications control circuit 46. Then, it transmits to the external circuit which is not illustrated through a communication wire 52.

[0047] Next, a data transmission demand occurs and the operation in the case of transmitting predetermined data from the reader writer 41 to a tag 1 is explained. In this case, the data which a tag 1 wants to memorize from an external circuit to a microcomputer 47 are transmitted through a communication wire 52 if needed. A microcomputer 47 supplies the data memorized by the data or RAM49 supplied through the communication wire 52 to the communications control circuit 46.

[0048] After the communications control circuit 46 changes into the signal of an analog the data supplied from the microcomputer 47, it is supplied to a modulation circuit 50. A modulation circuit 50 modulates the signal supplied from the communications control circuit 46 to predetermined carrier frequency, and supplies it to an amplifying circuit 51. An amplifying circuit 51 transmits through an antenna 42, after amplifying the signal supplied from the modulation circuit 50 even on level required for a communication.

[0049] As it is received by the antenna 22 of a tag 1 and the signal transmitted through the antenna 42 was mentioned above, it is written in EEPROM29. Thus, data can be transmitted and received between a tag 1 and the reader writer 41.

[0050] Drawing 8 is drawing showing mutual electromagnetic-induction combination of the gestalt of this enforcement. The example by which the antenna 22 of a tag 1 is constituted from a coil 61, and the antenna 42 of the reader writer 41 is constituted from [explanation of mutual electromagnetic-induction combination] drawing 8 with the coil 72 is shown. And the coil 61 and the coil 72 are made as [carry out / mutual electromagnetic-induction combination]. In the tag 1, diode 62 is connected in series with a coil 61, and further, resistance 63 and the capacitor 64 are connected to this diode 62 so that a coil 61 and a resonance circuit may be constituted. The tuning circuit 23 shown in drawing 6 is constituted by this resonance circuit. [0051] The series circuit of resistance 65 and FET66 is connected to the capacitor 64 in parallel. The gate of FET66 is made as [control / by the gate sequencer 60]. Again, the end of diode 62 is connected also to the power circuit 32 while it connects with the gate sequencer 60 through the capacitor 67. On the other hand, the oscillator circuit 71 and the recovery circuit 45 are connected to the reader writer 41 side in parallel with a coil 72.

[0052] In this example of a configuration, the oscillator circuit for data transmission is not prepared, but a transmission of data is performed to a tag 1 side by the gate sequencer 60 changing the impedance of FET66 corresponding to transmit data. At this time, the impedance of the sense of FET66 changes and, as a result, the impedance of the coil 72 of the reader writer 41 which is carrying out inductive coupling also changes from the ends of a coil 61. The recovery circuit 45 detects the current of the ends of this coil 72, and change of a voltage, and restores to the signal from the reader writer 41.

[0053] In transmitting data from the reader writer 41, the frequency which an oscillator circuit 71 oscillates to data changes. This change is transmitted to the coil 61 of a tag 1 by inductive coupling from the coil 72 of the reader writer 41, and the signal is inputted into the gate sequencer 60 through a capacitor 67. Thereby,

the gate sequencer 60 can receive the signal from the reader writer 41.

[0054] Although the principle of electromagnetic induction and mutual-inductance combination is used for the communication with a tag 1 and the reader writer 41 as mentioned above, this is realized by the induction of the induced current by electromagnetic induction being carried out to the coil section 2 of a tag 1 as the electric power supply technique to a tag 1. Here, like the conventional tag 110, since the induced current by which an induction is carried out is proportional to the flux density which passes through the inside of the area in which the coil section 2 carried out opening, if the capacitor section 102 is formed into the coil section 101, the magnetic flux to which only the surface integral passes the coil section 101 will decrease, and, for this reason, the communication range of a tag 1 and the reader writer 41 will become short.

[0055] In the gestalt of this enforcement, since the position of the capacitor section 3 is made from another structure in position where the coil section 2 is another, with constituting in the exterior of the coil section 2, it makes flux density increase, and as a result, it can be improved so that the communication range of a tag 1 and the reader writer 41 may be lengthened.

[0056] [Explanation of busy condition] drawing 9 and drawing 10 are drawings showing the busy condition of the gestalt of this enforcement. Drawing 9 equips video tape recorder (VTR) equipment with the videocassette 80 on which it was equipped with the tag 1 mentioned above, and shows the status that a data transfer is performed to IC in a tag 1. As shown in drawing 9, when VTR equipment is equipped with the videocassette 80 on which it was equipped with the tag 1, the free wheel plate 81 of the surface section can open, the videotape held in the cassette 80 is pulled out, and the head which performs record regeneration of a video data this **s.

[0057] On the other hand, the antenna 42 taken out near [the] the center from the reader writer 41 formed in the mainframe of VTR equipment is arranged in the position which counters the tooth-back section of a videocassette 80. And the reader writer 41 performs the supply and the control of power to IC15 of a tag 1 through this antenna 42. That is, the signal-processing section in IC15 reads data from memory, transmits [transmitting to the reader writer 41 ****, or] data from the reader writer 41 to IC15 through an antenna 42, and the operation whose signal-processing section in IC15 records the data in memory is performed. In addition, it connects with the signal-processing section by the side of VTR equipment further, and the reader writer 41 is controlled from the mainframe side of VTR equipment.

[0058] Moreover, drawing 10 equips automatic-wicket equipment with the commuter pass 90 by which it was equipped with the tag 1 mentioned above, and shows the status that a data transfer is performed from IC15 in a tag 1. If automatic-wicket equipment is equipped with the commuter pass 90 by which it was equipped with the tag 1 as shown in drawing 10, the antenna 42 taken out near [the] the center from the reader writer 41 formed in the mainframe of automatic-wicket equipment will be arranged in the position which counters the edge of one side of a commuter pass 90. And the reader writer 41 performs the supply and the control of power to IC15 of a tag 1 through this antenna 42. That is, the signal-processing section in IC15 reads data, such as the effective section and a life, from memory, transmits [transmitting to the reader writer 41 ****, or] data, such as the use section and use time, from the reader writer 41 to IC15 through an antenna 42, and the operation whose signal-processing section in IC15 records the data in memory is performed. In addition, it connects with the signal-processing section by the side of automatic-wicket equipment further, and the reader writer 41 is controlled from the mainframe side of automatic-wicket equipment.

[0059] The label form storage of the gestalt of this enforcement mentioned above IC15 as an integrated circuit which has the storage section and the signal-processing section, and the coil section 2 as an antenna means which transmits a signal at least to an integrated circuit, The capacitor section 3 as a capacitor circuit which forms the tuning frequency connected to the antenna means, It is formed by the plastic material 4 which mounted the integrated circuit, the antenna means, and the capacitor circuit. Since it consists of a label substrate which has the coat paper 8 as a surface component by which ** arrival was carried out to the plastic material 4 so that it may have the front face which can indicate arbitrary character and graphics and an integrated circuit, an antenna means, and a capacitor circuit may be covered By forming the coil section 2 of a direct antenna in the plastic material 4 currently used as reinforcing materials One layer of the structures of label form storage is reducible, and since the material with a certain dielectric constant used for the capacitor section 3 which needed the area of the coil section 2 of an antenna is limited to an area required only for the capacitor section 3, the cost of materials can be reduced.

[0060] Moreover, the label form storage of the gestalt of this enforcement has further the double-sided adhesives 5 as jointing material for pasting up a label substrate on the cassette 80 as a record regeneration medium in ****. Since the coat paper 8 and jointing material as a surface component make a label substrate intervene, and ** arrival is carried out and they are formed in one, when a record regenerative apparatus is

equipped with a record regeneration medium, the storage or read-out of an information relevant to record regeneration can be performed to label form storage.

[0061] Moreover, the label form storage of the gestalt of this enforcement is formed in **** outside the loop from which a capacitor circuit 3 constitutes the coil section 2 as an antenna means. Or since a capacitor circuit consists of a label substrate which has the structure connected to an antenna means outside a loop The flux density which passes the coil section 2 since the capacitor section 3 constituted inside the coil section 2 of an antenna is arranged on the outside of the coil section 2 increases. Even if it cuts down the power for electromagnetic induction by the electric power supply and communication range by electromagnetic induction being expanded, and a communication range being expanded, the same communication range as the former can be secured, and power consumption can be cut down simultaneously.

[0062] Moreover, in ****, a capacitor circuit 3 arranges the conductor of a couple to both sides of a dielectric, and forms the capacitor section 3, and since the label form storage of the gestalt of this enforcement formed the joints 17 and 18 as a connection connected to an antenna means through the through hole connected to the conductor of a couple, it can simplify junction processing of the capacitor section 3 to the coil section 2 of an antenna.

[0063] Moreover, the label form storage of the gestalt of this enforcement forms the coil section 2 of the shape of a loop which serves as an antenna means at the plastic material 4 in ****. Since it consists of a label substrate which has the structure where the connection of the capacitor section 3 and the connection of the coil section 2 are connected, there is no need of preparing the process for [of the coil section 2 of an antenna and the capacitor section 3] taking out the precision of a junction in others, and position **** for a junction can be simplified.

[0064] Moreover, in ****, since the label form storage of the gestalt of this enforcement consists of a label substrate which has the structure where the joints 17 and 18 as a connection of the capacitor section 3 or the coil section 2 and IC15 as an integrated circuit are connected, it can mount an integrated circuit on the capacitor section 3 or the coil section 2, and can extend the degree of freedom of a design.

[0065]

[Effect of the invention] The integrated circuit in which the label form storage of this invention has the storage section and the signal-processing section, An antenna means to transmit a signal at least to the above-mentioned integrated circuit, The capacitor circuit which forms the tuning frequency connected to the above-mentioned antenna means, It is formed in the plastic material which mounted the above-mentioned integrated circuit, the above-mentioned antenna means, and the above-mentioned capacitor circuit. Since it consists of a label substrate which has the surface component by which ** arrival was carried out to the above-mentioned plastic material so that it may have the front face which can indicate arbitrary character and graphics and the above-mentioned integrated circuit, the above-mentioned antenna means, and the above-mentioned capacitor circuit may be covered By forming the coil section of a direct antenna in the plastic material currently used as reinforcing materials One layer of the structures of label form storage is reducible, and since the material with a certain dielectric constant used for the capacitor section which needed the area of the coil section of an antenna is limited to an area required only for the capacitor section, the effect that the cost of materials can be reduced is done so.

[0066] Moreover, the label form storage of this invention has further the jointing material for pasting up the above-mentioned label substrate on a record regeneration medium in ****. Since the above-mentioned surface component and the above-mentioned jointing material make the above-mentioned label substrate intervene, and ** arrival is carried out and they are formed in one When a record regenerative apparatus is equipped with a record regeneration medium, the effect that the storage or read-out of an information relevant to record regeneration can be performed to label form storage is done so.

[0067] Moreover, the label form storage of this invention is formed in **** outside the loop from which the above-mentioned capacitor circuit constitutes the above-mentioned antenna means. Or since the above-mentioned capacitor circuit consists of a label substrate which has the structure connected to the above-mentioned antenna means outside the above-mentioned loop The flux density which passes the coil section since the capacitor section constituted inside the coil section of an antenna is arranged on the outside of the coil section increases. Even if it cuts down the power for electromagnetic induction by the electric power supply and communication range by electromagnetic induction being expanded, and a communication range being expanded, the same communication range as the former can be secured, and the effect that power consumption is simultaneously reducible is done so.

[0068] Moreover, in ****, the above-mentioned capacitor circuit arranges the conductor of a couple to both sides of a dielectric, and forms the capacitor section, and since the label form storage of this invention prepared the connection connected to the above-mentioned antenna means through the through hole

connected to the conductor of the above-mentioned couple, it does so the effect that junction processing of the capacitor section to the coil section of an antenna can be simplified.

[0069] Moreover, the label form storage of this invention forms the coil section of the shape of a loop which serves as the above-mentioned antenna means at the above-mentioned plastic material in ****. Since it consists of a label substrate which has the structure where the above-mentioned connection of the above-mentioned capacitor section and the connection of the above-mentioned coil section are connected There is no need of preparing the process for taking out the precision of a junction among the coil section of an antenna and the capacitor section in others, and the effect that position **** for a junction can be simplified is done so.

[0070] Moreover, in ****, since the label form storage of this invention consists of a label substrate which has the structure where the above-mentioned connection and the above-mentioned integrated circuit of the above-mentioned capacitor section or the above-mentioned coil section are connected, it can mount an integrated circuit on the capacitor section or the coil section, and does so the effect that the degree of freedom of a design can be extended.

[Translation done

CLAIMS

[Claim]

[Claim 1] The integrated circuit which has the storage section and the signal-processing section, and an antenna means to transmit a signal at least to the above-mentioned integrated circuit, The capacitor circuit which forms the tuning frequency connected to the above-mentioned antenna means, It is formed in the plastic material which mounted the above-mentioned integrated circuit, the above-mentioned antenna means, and the above-mentioned capacitor circuit. Label form storage which consists of a label substrate which has the surface component by which ** arrival was carried out to the above-mentioned plastic material so that it might have the front face which can indicate arbitrary character and graphics and the above-mentioned integrated circuit, the above-mentioned antenna means, and the above-mentioned capacitor circuit might be covered.

[Claim 2] It is the label form storage characterized by having further the jointing material for pasting up the above-mentioned label substrate on a record regeneration medium in the label form storage of claim 1 publication, for the above-mentioned surface component and the above-mentioned jointing material making the above-mentioned label substrate intervene, carrying out ** arrival, and being formed in one.

[Claim 3] Label form storage characterized by consisting of a label substrate which has the structure where it is formed outside the loop from which the above-mentioned capacitor circuit constitutes the above-mentioned antenna means, or the above-mentioned capacitor circuit is connected to the above-mentioned antenna means outside the above-mentioned loop in the label form storage of claim 1 publication.

[Claim 4] It is the label form storage characterized by preparing the connection connected to the above-mentioned antenna means through the through hole which the above-mentioned capacitor circuit arranges the conductor of a couple to both sides of a dielectric in the label form storage of claim 3 publication, forms the capacitor section, and was connected to the conductor of the above-mentioned couple.

[Claim 5] Label form storage characterized by consisting of a label substrate which has the structure where form the coil section of the shape of a loop which serves as the above-mentioned antenna means at the above-mentioned plastic material in the label form storage of claim 4 publication, and the above-mentioned connection of the above-mentioned capacitor section and the connection of the above-mentioned coil section are connected.

[Claim 6] Label form storage characterized by consisting of a label substrate which has the structure where the above-mentioned connection and the above-mentioned integrated circuit of the above-mentioned capacitor section or the above-mentioned coil section are connected, in the label form storage of claim 5 publication.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[An easy explanation of a drawing]

[Drawing 1] It is the side elevation showing the structure of the tag of the gestalt of this enforcement.

[Drawing 2] It is drawing showing one side processing of the coil section of the gestalt of this enforcement.

[Drawing 3] It is drawing showing the structure of the Ath page of the capacitor section of the gestalt of this enforcement.

[Drawing 4] It is drawing showing the structure of the Bth page of the capacitor section of the gestalt of this enforcement.

[Drawing 5] It is drawing showing a junction among the capacitor section of the gestalt of this enforcement, and the coil section, and drawing 5 A is [an equal circuit and drawing 5 C of a cross section and drawing 5 B] through holes.

[Drawing 6] It is the block diagram of the tag of the gestalt of this enforcement.

[Drawing 7] It is the block diagram of the reader writer of the gestalt of this enforcement.

[Drawing 8] It is drawing showing mutual electromagnetic-induction combination of the gestalt of this enforcement.

[Drawing 9] It is drawing showing the busy condition of the gestalt of this enforcement.

[Drawing 10] It is drawing showing the busy condition of the gestalt of this enforcement.

[Drawing 11] It is the side elevation showing the structure of the conventional tag.

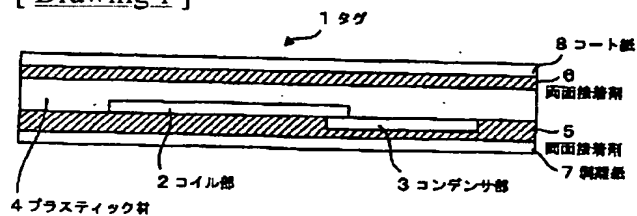
[Drawing 12] It is drawing showing the structure of the conventional antenna component.

[An explanation of a sign]

1 -- -- a tag, 2 -- coil section, 3 -- capacitor section, and 4 -- -- plastic material, 5 -- double-sided adhesives, 6 -- double-sided adhesives, and 7 -- -- a releasing paper, 8 -- coat paper, 9, 10 -- joint, and 11 -- -- the Ath page of the capacitor section, 12 and 13, 14 -- through hole, 15 --IC (integrated circuit), and 16 -- -- the Bth page of the capacitor section, 17, 18 -- joint, 19 -- polyimide, and

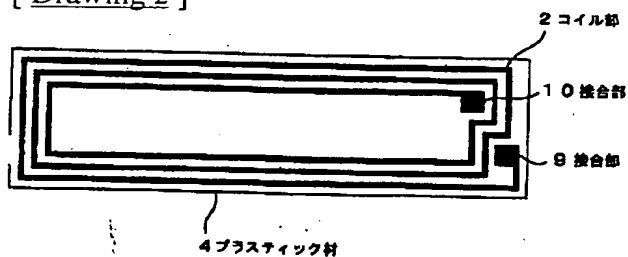
DRAWINGS

[Drawing 1]



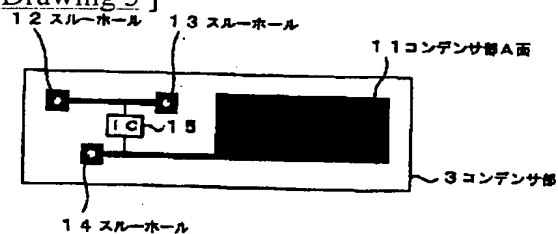
本実施の形態によるタグの構造を示す図

[Drawing 2]



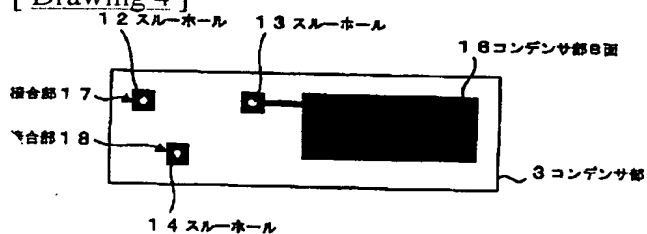
本実施の形態によるコイル部の片面処理を示す図

[Drawing 3]



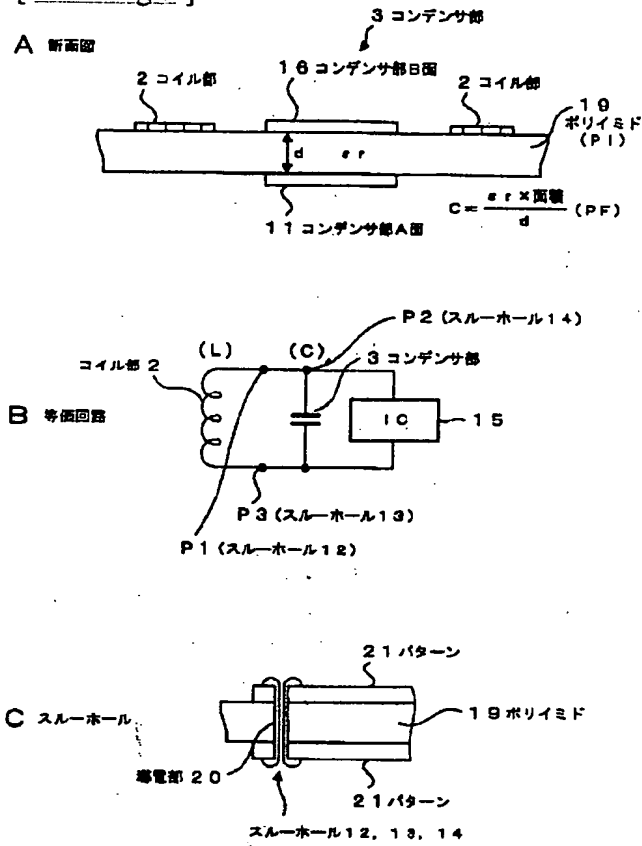
本実施の形態のコンデンサ部のA面の構造を示す図

[Drawing 4]



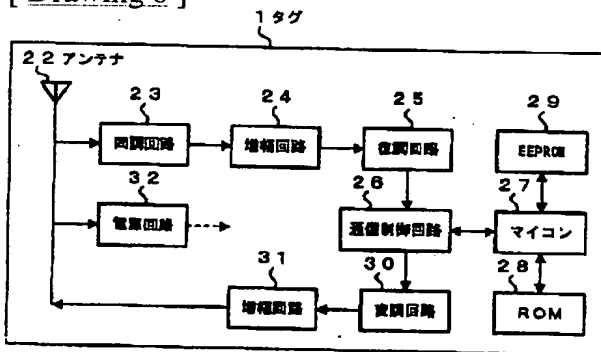
本実施の形態のコンデンサ部のB面の構造を示す図

[Drawing 5]



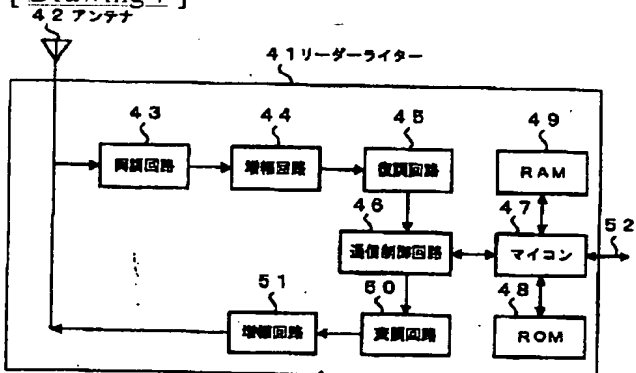
本実施の形態のコンデンサ部とコイル部との接合を示す図

[Drawing 6]



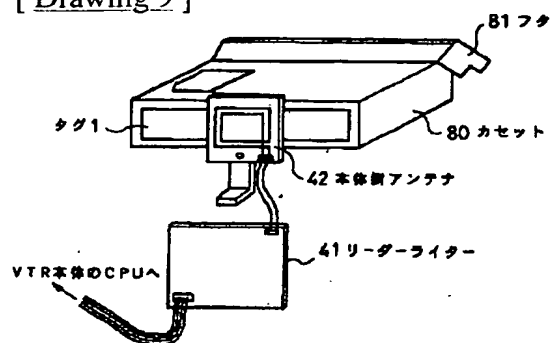
本実施の形態のタグのブロックダイアグラム

[Drawing 7]



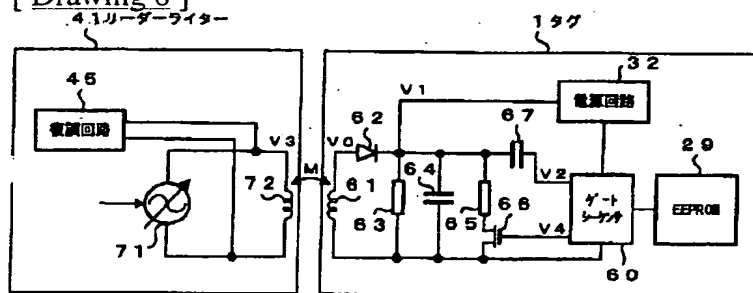
本実施の形態のリーダーライターのブロックダイアグラム

[Drawing 9]



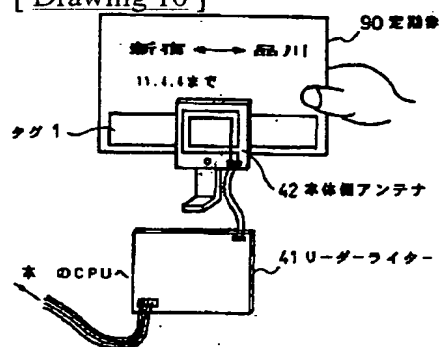
本実施の形態の使用状態を示す図

[Drawing 8]



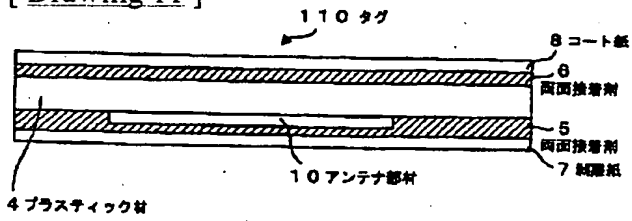
本実施の形態の相互電磁誘導結合を示す図

[Drawing 10]



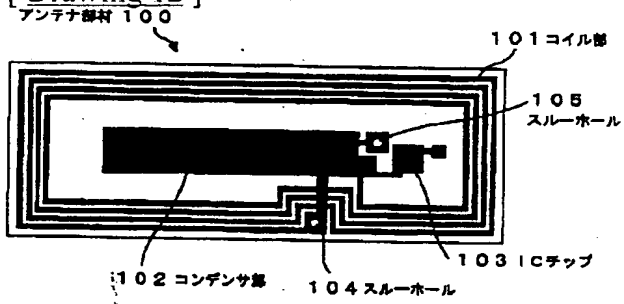
本実施の形態の使用状態を示す図

[Drawing 11]



従来のタグの構造を示す図

[Drawing 12]



従来のアンテナ部材の構造を示す図

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-242740

(P2000-242740A)

(43) 公開日 平成12年9月8日(2000.9.8)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

G 0 6 K 17/00
19/07
19/077

G 0 6 K 17/00
19/00

F 5 B 0 3 5
H
K

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平11-40330

(22) 出願日 平成11年2月18日(1999.2.18)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 中嶋 康久

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

(74) 代理人 100080883

弁理士 松隈 秀盛

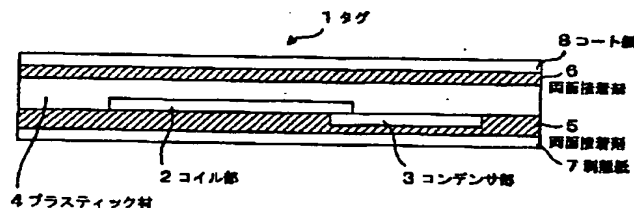
Fターム(参考) 5B035 AA04 BB09 BC00 CA23

(54) 【発明の名称】 ラベル形記憶装置。

(57) 【要約】

【課題】 簡単な構造で製造工程が簡略化されたラベル形記憶装置を提供することを課題とする。

【解決手段】 ラベル形記憶装置は、記憶部と信号処理部を有するIC15と、信号の伝送を行うコイル部2と、コイル部2に接続され同調周波数を形成するコンデンサ部3と、これらを実装したプラスチック材4にて形成され、任意の文字・図形が記載可能な表面を有し、これらを被覆するようにプラスチック材4に貼着されたコート紙8とを有するラベル基体で構成されるので、補強材として使用しているプラスチック材4に直接アンテナのコイル部2を形成することで、タグ1の構造を1層削減することができ、コンデンサ部3に使われる誘電体がコンデンサ部3の面積に限定されるため、材料費を低減することができる。



本実施の形態によるタグの構造を示す図

【特許請求の範囲】

【請求項1】 記憶部と信号処理部を有する集積回路と、

上記集積回路に対して少なくとも信号の伝送を行うアンテナ手段と、

上記アンテナ手段に対し接続された同調周波数を形成するコンデンサ回路と、

上記集積回路、上記アンテナ手段および上記コンデンサ回路を実装したプラスチック材にて形成され、任意の文字・図形が記載可能な表面を有し上記集積回路、上記アンテナ手段および上記コンデンサ回路を被覆するように上記プラスチック材に貼着された表面部材とを有するラベル基体で構成されるラベル形記憶装置。

【請求項2】 請求項1記載のラベル形記憶装置において、

上記ラベル基体は記録再生媒体に接着するための接着部材をさらに有し、上記表面部材と上記接着部材とが上記ラベル基体を介在させて貼着され一体的に形成されていることを特徴とするラベル形記憶装置。

【請求項3】 請求項1記載のラベル形記憶装置において、

上記コンデンサ回路が上記アンテナ手段を構成するループの外で形成される、または上記コンデンサ回路が上記ループの外で上記アンテナ手段に接続される構造を有するラベル基体で構成されることを特徴とするラベル形記憶装置。

【請求項4】 請求項3記載のラベル形記憶装置において、

上記コンデンサ回路は、誘電体の両面に一對の導電体を配置してコンデンサ部を形成し、上記一對の導電体に接続されたスルーホールを介して上記アンテナ手段に接続する接続部を設けたことを特徴とするラベル形記憶装置。

【請求項5】 請求項4記載のラベル形記憶装置において、

上記プラスチック材に上記アンテナ手段となるループ状のコイル部を形成し、上記コンデンサ部の上記接続部と上記コイル部の接続部とが接続される構造を有するラベル基体で構成されることを特徴とするラベル形記憶装置。

【請求項6】 請求項5記載のラベル形記憶装置において、

上記コンデンサ部または上記コイル部の上記接続部と上記集積回路とが接続される構造を有するラベル基体で構成されることを特徴とするラベル形記憶装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えば記録再生媒体に貼着して用いるラベル形記憶装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 テレビカメラなどの撮像装置により撮影され、ビデオテープに記録されるビデオデータについて、その内容等の情報を容易に確認できるようにするために、カセットテープに上述した情報を記録することができるカセットラベルを装着する技術が要求されていた。

【0003】 本出願人は、このようなカセットラベルに関する出願を先に提出している。このカセットラベルは、特開平10-208003号公報に記載されているように、プラスチック材を用いてカセットラベル全体の強度を確保すると同時に、さらにその表面を文字などが記入できるような表面粗度に形成するようにし、この1つの部材により従来のコート紙や補強剤およびIC保護剤の機能を実現するものである。

【0004】 このようなカセットラベルはカセットにのみ装着するものではないので、本願明細書では、以下、タグと呼ぶ。図11に上述した特開平10-208003号公報に代表される従来のタグ110の構造を示す。また、図12に従来のアンテナ部材の構造を示す。

【0005】 図11および図12において、アンテナ部材100は、アンテナインダクタンスを形成するコイル部101と、3層構造からなるコンデンサ部102とで構成され、さらに、アンテナ部材100にICチップ103が実装されている。

【0006】 さらに、アンテナ部材100はプラスチック材4にて補強され、プラスチック材4の記録再生媒体に貼着する一方の面側に両面接着剤5が剥離紙7により被覆されて構成されており、タグ110を記録再生媒体に貼着する際には、この剥離紙7を剥離することにより、両面接着剤5によりタグ110が記録再生媒体に貼着される。

【0007】 また、プラスチック材4の両面接着剤5が貼着された面とは反対側の他方の面側、すなわち記録再生媒体に貼着したとき表面となる面には、プラスチック材4に両面接着剤6が塗布され、さらにこの両面接着剤6がコート紙8により被覆されて構成されており、コート紙8面上が記入面となっている。この結果、タグ110の構造は、全部で7層構造、部分的には8層構造となっている。

【0008】 また、アンテナ部材100は、ある誘電率を持つ素材、例えば、ポリイミドに、金属、例えば、銅、銀、アルミニウム等をエッチング加工・蒸着加工あるいはペースト印刷することでコイル部101が形成され、コイル部101が形成された面とこの面とは反対側の面にさらに金属をエッチング加工等することで、ある誘電率を持つ素材を間に両面を金属で挟むことによりコンデンサ部102を形成している。なお、コイル部101とコンデンサ部102とはスルーホール104、105にて接続され、タグ110の動作する周波数に同調

している。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述した従来のタグ110は、複数の部材層による構造となっているため、部材コストおよび製造における工程が複雑となるという不都合があり、このため完成品のタグの価格が上昇していた。

【0010】特に、アンテナ部材100のコンデンサ部およびコイル部を構成する誘電体のポリイミドは高価であるため広い面積に用いるのは不利であり、しかも、コンデンサ部とコイル部とを誘電体の各面上にエッチング加工等することは複雑な工程を必要とするという不都合があった。

【0011】そこで、本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、簡単な構造で製造工程が簡略化されたラベル形記憶装置を提供することを課題とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明のラベル形記憶装置は、上述した課題を解決するために、記憶部と信号処理部を有する集積回路と、上記集積回路に対して少なくとも信号の伝送を行うアンテナ手段と、上記アンテナ手段に対し接続された同調周波数を形成するコンデンサ回路と、上記集積回路、上記アンテナ手段および上記コンデンサ回路を実装したプラスチック材にて形成され、任意の文字・図形が記載可能な表面を有し上記集積回路、上記アンテナ手段および上記コンデンサ回路を被覆するように上記プラスチック材に貼着された表面部材とを有するラベル基体で構成されるものである。

【0013】従って本発明によれば、以下の作用をする。アンテナのアンテナインダクタンスを形成するコイル部は直接プラスチック材の上で形成され、コイル部とコンデンサ部とは接合部にて接続される。これにより、ラベル形記憶装置（タグ）の構造は、従来に比べて1層少ない6層構造、部分的には7層構造とすることができる。

【0014】また、タグとリーダーライターとの通信には、電磁誘導および相互インダクタンス結合の原理が用いられるが、これはタグへの電力供給方法として電磁誘導による誘導電流がタグのコイル部に誘起されることで実現している。ここで、誘起される誘導電流はコイル部の開口した面積の中を通過する磁束密度に比例するので、従来のタグのように、コイル部の中にコンデンサ部を形成すると、その面積分だけコイル部を通過する磁束が減少し、このため、タグとリーダーライターとの通信距離が短くなる。

【0015】本発明では、コンデンサ部はコイル部とは別の構造で作られているので、コンデンサ部をコイル部の外部に構成することで、構造および製造工程を簡略化すると共に、磁束密度を増加させ、その結果、タグとリーダーライターとの通信距離を長くするように改善する

ことができる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本実施の形態を説明する。まず、本実施の形態のタグの構成を図1を参照しながら説明する。

【0017】[タグの構成] 図1において、本実施の形態のラベル形記憶装置に適用されるワイヤレスタグは、13.56MHzの周波数を用いて、タグとリーダーライターとの通信を可能とするものであって、特に、6層もしくは7層構造のタグ1の構造を簡略化するものである。図1～図5にタグの構造を示す。

【0018】図1において、プラスチック材4には、アンテナインダクタンスを形成するコイル部2が形成され、コイル部2は3層構造からなるコンデンサ部3と接続され、さらに、コンデンサ部3にIC（集積回路）が実装されている。

【0019】さらに、コンデンサ部3はプラスチック材4にて補強され、プラスチック材4の記録再生媒体に貼着する一方の面側に両面接着剤5が剥離紙7により被覆されて構成されており、タグ1を記録再生媒体に貼着する際には、この剥離紙7を剥離することにより、両面接着剤5によりタグ1が記録再生媒体に貼着される。

【0020】また、プラスチック材4の両面接着剤5が貼着された面とは反対側の他方の面側、すなわち記録媒体に貼着したとき表面となる面には、プラスチック材4に両面接着剤6が塗布され、さらにこの両面接着剤6がコート紙8により被覆されて構成されており、コート紙8面上が記入面となっている。この結果、タグ1の構造は、全部で6層構造、部分的には7層構造となっている。

【0021】[コイル部の構成] 図2において示すように、アンテナは、アンテナインダクタンスを形成するコイル部2を直接プラスチック材4の上で形成する。具体的には、図2において、プラスチック材4の一面に所定範囲でループ状のコイル部2を形成し、ループの一側部のループの開始点および終了点に接合部9、10を形成する。コイル部2は、プラスチック材4に対して、金属、例えば、銅、銀、アルミニウム等をエッチング加工・蒸着加工あるいはペースト印刷することで形成される。

【0022】なお、コイル部2は、プラスチック材4生成プロセスにおいて、プラスチック材4上に成長した薄膜などの一部分を化学薬品またはプラズマなどによって除去するエッチング加工を施すことにより、化学的にコイル部2を形成するように処理してもよい。

【0023】[コンデンサ部の構成] 図3は本実施の形態のコンデンサ部のA面の構造を示す図である。また、図4は本実施の形態のコンデンサ部のB面の構造を示す図である。ここで、図3は図1の下方からコンデンサ部を見た図であり、図4は同様に図1の下方からコンデン

サ部のA面とは反対側のB面を透過するように見た図である。ここで、コンデンサ部3は、プラスチック材4に形成されたコイル部2とは別な部品として以下のように形成する。

【0024】図3において、コンデンサ部3のA面は、コンデンサ部A面11と、スルーホール12、13、14と、IC15とで構成される。コンデンサ部3のA面において、スルーホール12とスルーホール13とが第1のパターンで接続され、コンデンサ部A面11とスルーホール14とが第2のパターンで接続される。さらに、第1のパターンと第2のパターンとの間にIC15が第3のパターンで接続される。

【0025】また、図4において、コンデンサ部3のB面は、コンデンサ部B面16と、スルーホール12、13、14とで構成される。コンデンサ部3のB面において、スルーホール13とコンデンサ部B面16とが第4のパターンで接続される。さらに、スルーホール12、14には図2に示したコイル部2の接合部9、10が接続可能な接合部17、18が形成される。

【0026】このように、コンデンサ部のA面およびB面に金属をエッチング加工等することで、ある誘電率を持つ素材を間に両面を金属で挟むことによりコンデンサ部3を形成している。なお、コイル部2とコンデンサ部3とは接合部9、10および接合部17、18にて接続され、タグ1の動作する周波数に同調して構成される。なお、ある誘電率を持つ素材として、例えば、ポリイミド、PEN（ポリエチレンナフタレート）がある。

【0027】〔コンデンサ部とコイル部との接合〕図5は、本実施の形態のコンデンサ部とコイル部との接合を示す図である。図5Aにおいて示す断面図では、コンデンサ部3とコイル部2とが接合された状態の断面を示している。コンデンサ部3は、誘電体のポリイミド（PI）19の両面にコンデンサ部A面11およびコンデンサ部B面16が形成されている。コンデンサ部3の静電容量Cは、ポリイミドの厚さをd、誘電率を ϵ_r コンデンサ部A面11およびコンデンサ部B面16の面積をSとすると以下の数1式で表される。

【0028】

【数1】 $C = \epsilon_r S / d$ [F]

【0029】さらに、コンデンサ部3のコンデンサ部B面16と同じ面に上述した接合部9、10および接合部17、18を介してコイル部2がコンデンサ部3と接合された状態で形成されている。

【0030】また、図5Bにおいて示す等価回路では、コンデンサ部3（C）に対してIC15とコイル部2（L）とが並列に接続された回路となる。ここで、コイル部2（L）の一端は点P1（スルーホール12）および点P2（スルーホール14）を介してコンデンサ部3（C）の一端と接続され、コイル部2（L）の他端は点P3（スルーホール13）を介してコンデンサ部3

（C）の他端と接続される。

【0031】また、図5Cに示すスルーホール12、13、14は、ポリイミド19とその両面に形成されたパターン21、21に対して一面から他面に貫通する孔を形成し、孔と両面のパターン21、21とを導通させる導電部20を設けたものである。

【0032】このようにして、コンデンサ部3のA面11およびIC15を接続するための第1～第3のパターンを形成した後に、コンデンサ部3のB面16および第4のパターンを形成してスルーホール12～14を形成すると共に、コンデンサ部3にアンテナのコイル部2を接続するための接合部17、18を同時に形成する。これにより、タグ1の構造は、従来に比べて1層少ない6層構造、部分的には7層構造とすることができる。

【0033】なお、コイル部2とコンデンサ部3との接合には、対向する接合面を有する接合部9、10および接合部17、18において異方性導電フィルム（Anisotropic Conductive Film）を用いて接合する。

【0034】また、IC15は、コンデンサ部3にマウントする構成を示したが、コイル部2にマウントしても良い。

【0035】〔タグのブロックダイアグラム〕図6に本実施の形態のタグのブロックダイアグラムを示す。図6において、アンテナ22は、後述するリーダーライター41からの電波を受信し、受信した電波に対応する信号を同調回路23および電源回路32に供給するようになされている。同調回路23は、アンテナ22より供給された信号から、タグ1とリーダーライター41との間の通信に用いられる搬送波周波数を抽出するようになされている。この搬送波周波数は、ワイヤレスタグの規格では13.56MHzである。

【0036】増幅回路24は、入力された信号を所定のレベルにまで増幅した後、出力するようになされている。復調回路25は、搬送波周波数に変調された信号を復調し、対応する所定のデータに変換するようになされている。通信制御回路26は、データの送受信を切り替えられるようになされている。マイコン（マイクロコントローラ）27は、ROM（Read Only Memory）28に記憶された制御プログラムに従って各部を制御するようになされている。また、通信制御回路26を介して供給されたデータのうち、記憶しておく必要のあるデータを適宜、EEPROM（Electrically Erasable and Programmable ROM）29に供給するようになされている。

【0037】EEPROM29は、マイコン27より供給されたデータを記憶するようになされている。変調回路30は、通信制御回路26より供給されたデータを搬送波周波数の信号に変調し、出力するようになされてい

る。増幅回路31は、変調回路30より供給された搬送波周波数に変調された信号を、通信に必要なレベルにまで増幅するようになされている。そして、アンテナ22は、増幅回路31によって増幅された搬送波周波数の信号を電波によって送信するようになされている。

【0038】次に、このように構成されたタグの動作を説明する。まず、リーダーライター41から送信された電波を受信し、それをEEPROM29に記憶させる場合の処理手順について説明する。アンテナ22によって受信されたリーダーライター41からの電波は、対応する電気信号に変換され、同調回路23に供給される。同調回路23は、アンテナ22より供給された信号のうち、所定の搬送波周波数に対応する信号だけ抽出し、増幅回路24に供給する。増幅回路24は、同調回路23より供給された信号を所定のレベルにまで増幅した後、復調回路25に供給する。

【0039】復調回路25は、増幅回路24より供給された信号を復調し、通信制御回路26に供給する。通信制御回路26は、この場合、受信モードに切り替えられており、復調回路25より供給された信号をデジタルのデータに変換した後、マイコン27に供給する。通信制御回路26よりマイコン27に供給されたデータは、マイコン27により記憶しておくべきデータであるか否かが判定され、判定の結果に基づいて、適宜、EEPROM29に供給され、記憶される。アンテナ22より供給された電気信号は、電源回路32にも供給される。ここでは、リーダーライター41から送信される搬送波との電磁結合により、エネルギーが取り出され、必要な電力が各部に供給される。このように、タグ1には、外部から電源が供給される。

【0040】次に、通信制御回路26より供給されたリーダーライター41からのデータ(コマンド)が、EEPROM29に記憶されているデータの伝送要求である場合の動作について説明する。マイコン27は、通信制御回路26を介してデータの送信要求に対応するデータ(コマンド)を受信すると、EEPROM29から、そこに記憶されているデータを読み出して、読み出したデータを通信制御回路26に供給する。通信制御回路26は、動作モードを送信モードに切り替え、マイコン27より供給されたデータを変調回路30に供給する。

【0041】変調回路30は、通信制御回路26より供給された信号を搬送波周波数に変調し、増幅回路31に供給する。増幅回路31は、変調回路30より供給された信号を、通信に必要なレベルにまで増幅する。増幅回路31によって増幅された信号は、アンテナ22を介して送信される。

【0042】[リーダーライターのブロックダイアグラム]図7は、本実施の形態のリーダーライターのブロックダイアグラムである。アンテナ42は、タグ1に対して所定の信号を送信したり、タグ1との間の通信を行う

ために、所定の搬送波の送受信を行うようになされている。また、タグ1に対して電源を供給するための磁界を発生するようになされている。

【0043】同調回路43は、アンテナ42より供給された信号から、タグ1とリーダーライター41との間の通信に用いられる搬送波周波数を抽出するようになされている。増幅回路44は、入力された信号を所定のレベルにまで増幅した後、出力するようになされている。復調回路45は、搬送波周波数に変調された信号を復調し、所定のデータに変換するようになされている。通信制御回路46は、データの送受信を切り替えられるとともに、通信を制御するようになされている。マイコン47は、ROM48に記憶された制御プログラムに従って各部を制御するようになされている。また、通信制御回路46を介して供給されたデータを適宜、RAM(Random Access Memory)49に供給するようになされている。

【0044】RAM49は、マイコン47より供給されたデータを記憶するようになされている。変調回路50は、通信制御回路46より供給されたデータを搬送波周波数の信号に変調し、出力するようになされている。増幅回路51は、変調回路50より供給された搬送波周波数に変調された信号を、通信に必要なレベルにまで増幅するようになされている。そして、アンテナ42は、増幅回路51によって増幅された搬送波周波数の信号を電波によって送信するようになされている。

【0045】次に、このように構成されたリーダーライターの動作を説明する。まず、タグ1から送信された電波を受信する場合の動作について説明する。アンテナ42によって受信されたタグ1からの電波は、対応する電気信号に変換され、同調回路43に供給される。同調回路43は、アンテナ42より供給された信号のうち、所定の搬送波周波数に対応する信号だけ抽出し、増幅回路44に供給する。増幅回路44は、同調回路43より供給された信号を所定のレベルにまで増幅した後、復調回路45に供給する。

【0046】復調回路45は、搬送波周波数に変調された信号を復調し、通信制御回路46に供給する。通信制御回路46は、受信モードに切り替えられ、復調回路45より供給された信号をデジタルのデータに変換した後、マイコン47に供給する。マイコン47は、通信制御回路46より供給されたデータを一旦RAM49に記憶させる。その後、通信線52を介して図示しない外部回路に伝送する。

【0047】次に、データ伝送要求が発生し、リーダーライター41からタグ1に対して、所定のデータを伝送する場合の動作について説明する。その場合、必要に応じて、通信線52を介して、外部回路からマイコン47に対して、タグ1に記憶させたいデータ等が伝送される。マイコン47は、通信線52を介して供給されたデ

ータまたはRAM49に記憶されているデータを通信制御回路46に供給する。

【0048】通信制御回路46は、マイコン47より供給されたデータをアナログの信号に変換した後、変調回路50に供給する。変調回路50は、通信制御回路46より供給された信号を所定の搬送波周波数に変調し、増幅回路51に供給する。増幅回路51は、変調回路50より供給された信号を、通信に必要なレベルにまで増幅した後、アンテナ42を介して送信する。

【0049】アンテナ42を介して送信された信号は、タグ1のアンテナ22によって受信され、上述したようにして、EEPROM29に書き込まれる。このようにして、タグ1とリーダーライター41との間でデータの送受信を行うことができる。

【0050】図8は、本実施の形態の相互電磁誘導結合を示す図である。[相互電磁誘導結合の説明]図8では、タグ1のアンテナ22がコイル61で構成され、リーダーライター41のアンテナ42がコイル72で構成されている例を示す。そして、コイル61とコイル72とは、相互電磁誘導結合するようになされている。タグ1においては、コイル61で直列にダイオード62が接続され、このダイオード62にはさらに抵抗63とコンデンサ64が、コイル61と共振回路を構成するように接続されている。この共振回路により、図6に示した同調回路23が構成されている。

【0051】コンデンサ64には、抵抗65とFET66の直列回路が並列に接続されている。FET66のゲートは、ゲートシーケンサ60により制御されるようになされている。ダイオード62の一端はまた、コンデンサ67を介して、ゲートシーケンサ60に接続されると共に、電源回路32にも接続されている。一方、リーダーライター41側においては、コイル72に並列に発振回路71と復調回路45とが接続されている。

【0052】この構成例においては、タグ1側には、データ伝送のための発振回路が設けられておらず、データの伝送は、ゲートシーケンサ60がFET66のインピーダンスを送信データに対応して変化させることで行われる。このとき、コイル61の両端から、FET66の向きのインピーダンスが変化し、その結果、誘導結合しているリーダーライター41のコイル72のインピーダンスも変化する。復調回路45は、このコイル72の両端の電流および電圧の変動を検出し、リーダーライター41からの信号を復調する。

【0053】リーダーライター41からデータを送信する場合には、データに対して発振回路71の発振する周波数が変化される。この変化が、リーダーライター41のコイル72からタグ1のコイル61に誘導結合により伝達され、その信号がコンデンサ67を介して、ゲートシーケンサ60に入力される。ゲートシーケンサ60は、これによりリーダーライター41からの信号を受信

することができる。

【0054】上述したように、タグ1とリーダーライター41との通信には、電磁誘導および相互インダクタンス結合の原理が用いられるが、これはタグ1への電力供給方法として電磁誘導による誘導電流がタグ1のコイル部2に誘起されることで実現している。ここで、誘起される誘導電流はコイル部2の開口した面積の中を通過する磁束密度に比例するので、従来のタグ110のように、コイル部101の中にコンデンサ部102を形成すると、その面積分だけコイル部101を通過する磁束が減少し、このため、タグ1とリーダーライター41との通信距離が短くなる。

【0055】本実施の形態では、コンデンサ部3の位置はコイル部2とは別の位置で別の構造で作られているので、コイル部2の外部に構成することで、磁束密度を増加させ、その結果、タグ1とリーダーライター41との通信距離を長くするように改善することができる。

【0056】[使用状態の説明]図9および図10は本実施の形態の使用状態を示す図である。図9は、上述したタグ1の装着されたビデオカセット80を、ビデオテープレコーダー(VTR)装置に装着し、タグ1内のICに対してデータの転送が行われる状態を示している。図9に示すように、タグ1の装着されたビデオカセット80がVTR装置に装着されると、表面部のフタ81が開けられて、カセット80内に収容されていたビデオテープが引き出され、ビデオデータの記録再生を行うヘッドに当接される。

【0057】一方で、ビデオカセット80の背面部に対向する位置にはその中央付近にVTR装置本体に設けられたリーダーライター41から出されたアンテナ42が配置される。そして、リーダーライター41はこのアンテナ42を介して、タグ1のIC15に対する電力の供給および制御を行う。すなわち、IC15内の信号処理部がメモリよりデータを読み出し、アンテナ42を介してリーダーライター41へ転送を行ったり、あるいはリーダーライター41からIC15に対してデータを転送して、IC15内の信号処理部がそのデータをメモリに記録する動作を行う。なお、リーダーライター41はさらにVTR装置側の信号処理部に接続され、VTR装置本体側からコントロールされるようになっている。

【0058】また、図10は、上述したタグ1の装着された定期券90を、自動改札装置に装着し、タグ1内のIC15からデータの転送が行われる状態を示している。図10に示すように、タグ1の装着された定期券90が自動改札装置に装着されると、定期券90の一辺の端部に対向する位置にはその中央付近に自動改札装置本体に設けられたリーダーライター41から出されたアンテナ42が配置される。そして、リーダーライター41はこのアンテナ42を介して、タグ1のIC15に対する電力の供給および制御を行う。すなわち、IC15内

の信号処理部がメモリより有効区間と有効期間等のデータを読み出し、アンテナ42を介してリーダーライター41へ転送を行ったり、あるいはリーダーライター41からIC15に対して使用区間と使用日時等のデータを転送して、IC15内の信号処理部がそのデータをメモリに記録する動作を行う。なお、リーダーライター41はさらに自動改札装置側の信号処理部に接続され、自動改札装置本体側からコントロールされるようになっている。

【0059】上述した本実施の形態のラベル形記憶装置は、記憶部と信号処理部を有する集積回路としてのIC15と、集積回路に対して少なくとも信号の伝送を行うアンテナ手段としてのコイル部2と、アンテナ手段に対し接続された同調周波数を形成するコンデンサ回路としてのコンデンサ部3と、集積回路、アンテナ手段およびコンデンサ回路を実装したプラスチック材4にて形成され、任意の文字・図形が記載可能な表面を有し集積回路、アンテナ手段およびコンデンサ回路を被覆するようにプラスチック材4に貼着された表面部材としてのコート紙8とを有するラベル基体で構成されるので、補強材として使用しているプラスチック材4に直接アンテナのコイル部2を形成することで、ラベル形記憶装置の構造を1層削減することができ、アンテナのコイル部2の面積を必要としていたコンデンサ部3に使われるある誘電率を持つ素材がコンデンサ部3のみに必要な面積に限定されるので、材料費を低減することができる。

【0060】また、本実施の形態のラベル形記憶装置は、上述において、ラベル基体は記録再生媒体としてのカセット80に接着するための接着部材としての両面接着剤5をさらに有し、表面部材としてのコート紙8と接着部材とがラベル基体を介在させて貼着され一体的に形成されているので、記録再生媒体が記録再生装置に装着されたときに、ラベル形記憶装置に対して記録再生に関連する情報の記憶または読み出しを行うことができる。

【0061】また、本実施の形態のラベル形記憶装置は、上述において、コンデンサ回路3がアンテナ手段としてのコイル部2を構成するループの外で形成される、またはコンデンサ回路がループの外でアンテナ手段に接続される構造を有するラベル基体で構成されるので、アンテナのコイル部2の内側に構成していたコンデンサ部3がコイル部2の外側に配置されるためコイル部2を通過する磁束密度が増加し、電磁誘導による電力供給および通信距離が拡大し、通信距離が拡大することで電磁誘導のための電力を削減しても、従来と同様の通信距離を確保することができ、同時に消費電力を削減することができる。

【0062】また、本実施の形態のラベル形記憶装置は、上述において、コンデンサ回路3は、誘電体の両面に一對の導電体を配置してコンデンサ部3を形成し、一對の導電体に接続されたスルーホールを介してアンテナ

手段に接続する接続部としての接合部17、18を設けたので、アンテナのコイル部2に対するコンデンサ部3の接合処理を簡単にすることができる。

【0063】また、本実施の形態のラベル形記憶装置は、上述において、プラスチック材4にアンテナ手段となるループ状のコイル部2を形成し、コンデンサ部3の接続部とコイル部2の接続部とが接続される構造を有するラベル基体で構成されるので、アンテナのコイル部2とコンデンサ部3との接合の精度を出すための工程を他に設ける必要が無く、接合のための位置出しを簡単にすることができる。

【0064】また、本実施の形態のラベル形記憶装置は、上述において、コンデンサ部3またはコイル部2の接続部としての接合部17、18と集積回路としてのIC15とが接続される構造を有するラベル基体で構成されるので、コンデンサ部3またはコイル部2に集積回路をマウントでき、設計の自由度を広げることができる。

【0065】

【発明の効果】この発明のラベル形記憶装置は、記憶部と信号処理部を有する集積回路と、上記集積回路に対して少なくとも信号の伝送を行うアンテナ手段と、上記アンテナ手段に対し接続された同調周波数を形成するコンデンサ回路と、上記集積回路、上記アンテナ手段および上記コンデンサ回路を実装したプラスチック材にて形成され、任意の文字・図形が記載可能な表面を有し上記集積回路、上記アンテナ手段および上記コンデンサ回路を被覆するように上記プラスチック材に貼着された表面部材とを有するラベル基体で構成されるので、補強材として使用しているプラスチック材に直接アンテナのコイル部を形成することで、ラベル形記憶装置の構造を1層削減することができ、アンテナのコイル部の面積を必要としていたコンデンサ部に使われるある誘電率を持つ素材がコンデンサ部のみに必要な面積に限定されるので、材料費を低減することができるという効果を奏する。

【0066】また、この発明のラベル形記憶装置は、上述において、上記ラベル基体は記録再生媒体に接着するための接着部材をさらに有し、上記表面部材と上記接着部材とが上記ラベル基体を介在させて貼着され一体的に形成されているので、記録再生媒体が記録再生装置に装着されたときに、ラベル形記憶装置に対して記録再生に関連する情報の記憶または読み出しを行うことができるという効果を奏する。

【0067】また、この発明のラベル形記憶装置は、上述において、上記コンデンサ回路が上記アンテナ手段を構成するループの外で形成される、または上記コンデンサ回路が上記ループの外で上記アンテナ手段に接続される構造を有するラベル基体で構成されるので、アンテナのコイル部の内側に構成していたコンデンサ部がコイル部の外側に配置されるためコイル部を通過する磁束密度

THIS PAGE BLANK (USPTO)

が増加し、電磁誘導による電力供給および通信距離が拡大し、通信距離が拡大することで電磁誘導のための電力を削減しても、従来と同様の通信距離を確保することができ、同時に消費電力を削減することができるという効果を奏する。

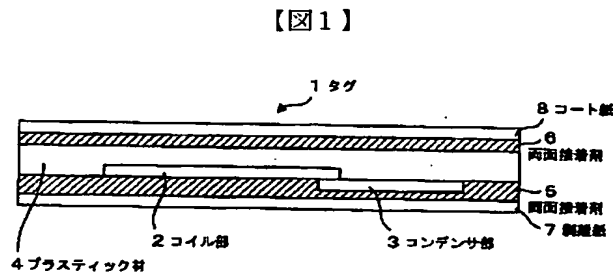
【0068】また、この発明のラベル形記憶装置は、上述において、上記コンデンサ回路は、誘電体の両面に一对の導電体を配置してコンデンサ部を形成し、上記一对の導電体に接続されたスルーホールを介して上記アンテナ手段に接続する接続部を設けたので、アンテナのコイル部に対するコンデンサ部の接合処理を簡単にすることができるという効果を奏する。

【0069】また、この発明のラベル形記憶装置は、上述において、上記プラスチック材に上記アンテナ手段となるループ状のコイル部を形成し、上記コンデンサ部の上記接続部と上記コイル部の接続部とが接続される構造を有するラベル基体で構成されるので、アンテナのコイル部とコンデンサ部との接合の精度を出すための工程を他に設ける必要が無く、接合のための位置出しを簡単にすることができるという効果を奏する。

【0070】また、この発明のラベル形記憶装置は、上述において、上記コンデンサ部または上記コイル部の上記接続部と上記集積回路とが接続される構造を有するラベル基体で構成されるので、コンデンサ部またはコイル部に集積回路をマウントでき、設計の自由度を広げることができるという効果を奏する。

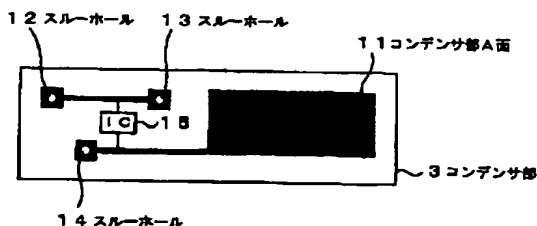
【図面の簡単な説明】

【図1】本実施の形態のタグの構造を示す側面図であ



本実施の形態によるタグの構造を示す図

【図3】



本実施の形態のコンデンサ部のA面の構造を示す図

る。

【図2】本実施の形態のコイル部の片面処理を示す図である。

【図3】本実施の形態のコンデンサ部のA面の構造を示す図である。

【図4】本実施の形態のコンデンサ部のB面の構造を示す図である。

【図5】本実施の形態のコンデンサ部とコイル部との接合を示す図であり、図5Aは断面図、図5Bは等価回路、図5Cはスルーホールである。

【図6】本実施の形態のタグのブロックダイアグラムである。

【図7】本実施の形態のリーダーライターのブロックダイアグラムである。

【図8】本実施の形態の相互電磁誘導結合を示す図である。

【図9】本実施の形態の使用状態を示す図である。

【図10】本実施の形態の使用状態を示す図である。

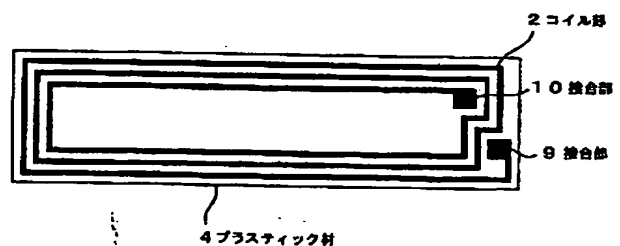
【図11】従来のタグの構造を示す側面図である。

【図12】従来のアンテナ部材の構造を示す図である。

【符号の説明】

1…タグ、2…コイル部、3…コンデンサ部、4…プラスチック材、5…両面接着剤、6…両面接着剤、7…剥離紙、8…コート紙、9、10…接合部、11…コンデンサ部A面、12、13、14…スルーホール、15…IC（集積回路）、16…コンデンサ部B面、17、18…接合部、19…ポリイミド、41…リーダーライター、80…カセット、90…定期券

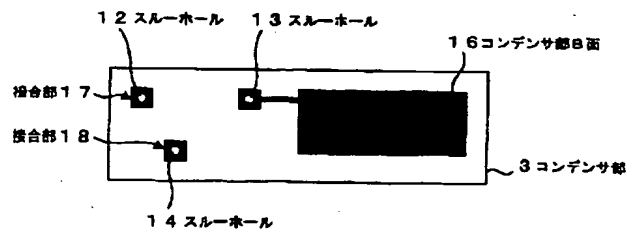
【図2】



本実施の形態によるコイル部の片面処理を示す図

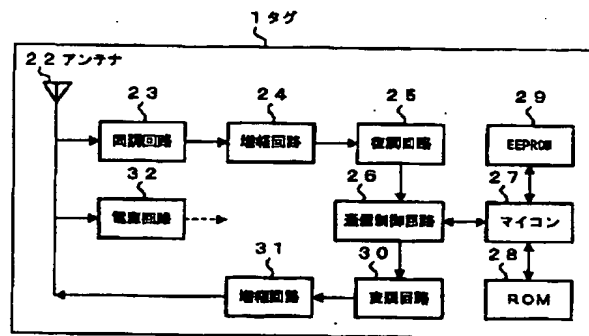
THIS PAGE BLANK (USPTO)

【図4】



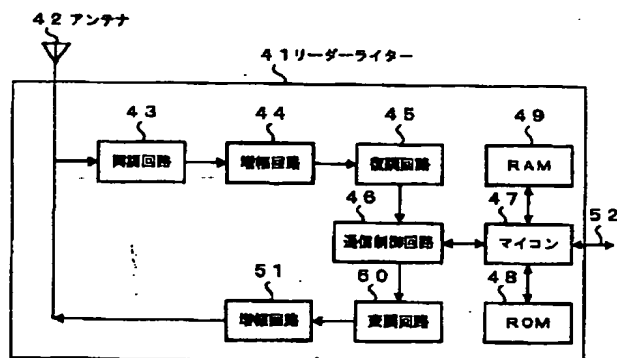
本実施の形態のコンデンサ部の上面の構造を示す図

【図6】



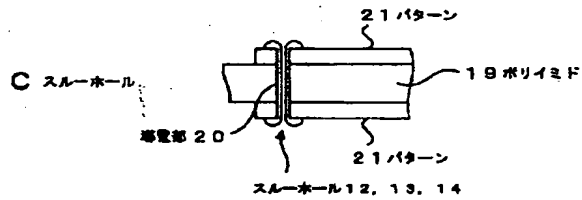
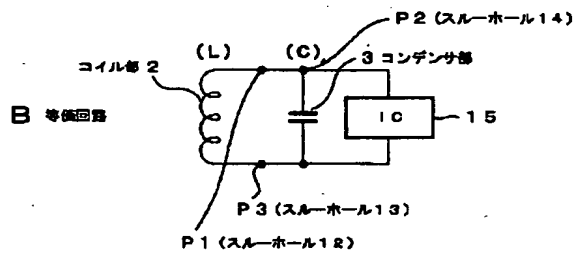
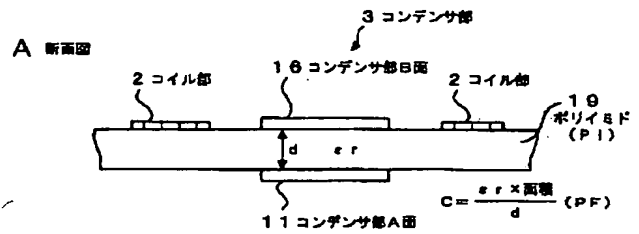
本実施の形態のタグのブロックダイアグラム

【図7】



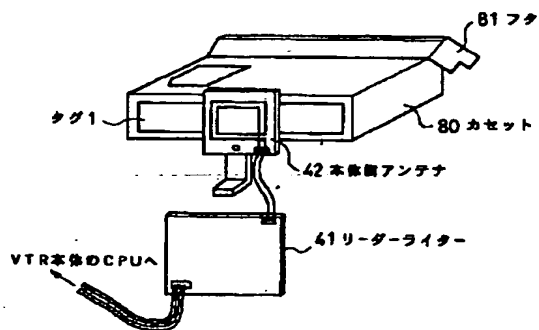
本実施の形態のリーダーライターのブロックダイアグラム

【図5】



本実施の形態のコンデンサ部とコイル部との接合を示す図

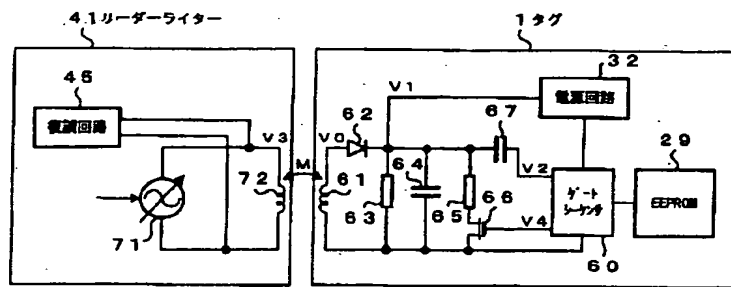
【図9】



本実施の形態の使用状態を示す図

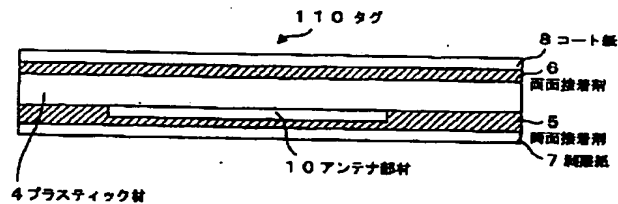
THIS PAGE BLANK (USPTO)

【図8】



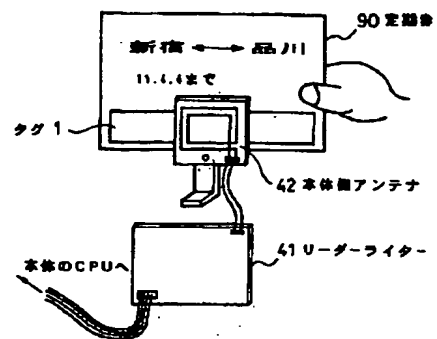
本実施の形態の相互電磁誘導結合を示す図

【図11】



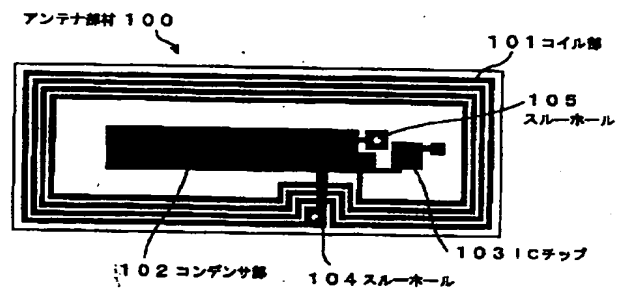
従来のタグの構造を示す図

【図10】



本実施の形態の使用状態を示す図

【図12】



従来のアンテナ部材の構造を示す図

THIS PAGE BLANK (USPTO)